Über den Keimgehalt des Operationsfeldes bei Laparotomien und seine Bedeutung für den postoperativen Verlauf.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium von

Dr. Hugo Sellheim,

o. ö. Professor für Geburtshilfe und Gynäkologie und Vorstand

der Frauenklinik in Tübingen

der Medizinischen Fakultät zu Tübingen,

vorgelegt von

Gerhard Bartram,

Tübingen.

ACAD. LUDW. BAT. BIBL.

Urban & Schwarzenberg

Berlin N., Friedrichstraße 105b

Wien I., Maximilianstraße 4

1912.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen.

Referent: Professor Dr. Sellheim.

Aus der Tübinger Frauenklinik (Direktor Professor Dr. Hugo Sellheim).

Über den Keimgehalt des Operationsfeldes bei Laparotomien und seine Bedeutung für den postoperativen Verlauf.

Von **Gerhard Bartram**, Tübingen.

Die Frage, ob wir bei gynaekologischen Operationen durch bakteriologische Untersuchungen einen Anhaltspunkt für die Prognose des postoperativen Verlaufes gewinnen können, wurde in letzter Zeit durch die Untersuchungen von Winter[1]) wieder aufgeworfen.

Der Versuch einer Prognosestellnng aus dem bakteriologischen Befund, an sich schon so alt wie die bakteriologische Ära der Chirurgie selbst, ist systematisch zuerst von Liepmann[2]) durch die „Dreitupferprobe" gemacht worden. Liepmann kommt zu dem Resultat, daß man bei einem Streptokokkenbefund im Peritoneum oder in den Parametrien, falls nicht drainiert wird, die Prognose schlecht stellen muß. Er hatte bei 30 mit Streptokokken infizierten, nicht drainierten Fällen von Karzinom 36·6%, bei 23 drainierten Fällen 4·3% Mortalität an septischer Infektion. Wo Kulturen nicht aufgingen, trat glatte Heilung ein.

Barth[3]) berichtet über 55 Fälle von operiertem Uteruskarzinom. Er brachte die Tupfer nicht wie Liepmann erst in eine Petrischale, sondern gleich in Bouillonröhrchen und fand im Gegensatz zu Liepmann nur in einem Falle Streptokokken in den Parametrien vor Eröffnung der Scheide und glaubt daher, daß es sich bei derartigen Befunden meist um eine Verschleppung der Keime aus der Scheide handelt. Barth nahm differenzierende Untersuchungen der gefundenen Streptokokken durch Prüfung auf Hämolyse vor und kommt zu der Ansicht, daß nur den hämolytischen Streptokokken eine größere Virulenz zuzusprechen sei, während nach seiner Ansicht der Streptococcus viridans, Diplokokken und Stäbchen relativ harmlos sind. Weiterhin fordert er, daß jedes Uteruskarzinom vor der Operation auf seinen Bakteriengehalt

[1]) Winter, Über Selbstinfektion. Zentralbl. f. Gyn., 1911, pag. 1495

[2]) Liepmann, Über endogene Infektion und die bakteriologische Prognose bei gynäkologischen Operationen, besonders beim Uteruskarzinom. Verh. d. Deutschen Ges. f. Gyn., Dresden 1907. Derselbe, Bakteriologie und Prognose. Berliner klin. Wochenschr., 1908, Nr. 22.

[3]) Barth, Die prognostische Bedeutung bakteriologischer Untersuchungen bei abdominaler Uterusexstirpation wegen Karzinom. Arch. f. Gyn., Bd. 87, 2.

untersucht wird und mit Berücksichtigung des Befundes die weitgehendste Prophylaxe geübt werden muß.

Hannes[1]) fand die Parametrien vor Eröffnung der Scheide in weit mehr Fällen wie Barth mit Streptokokken infiziert, und kommt mit Liepmann (s. oben) zu dem Ergebnis, daß ein solcher primärer Streptokokkenbefund dem Todesurteil der Patientin gleich kommt, falls nicht ausgiebig drainiert wurde, während er bei Drainage nach oben und unten bessere Resultate fand. Hannes hält jedoch auch die Streptokokken, die aus der eröffneten Scheide in die Parametrien verschleppt werden, für recht infektiös und gefahrdrohend. Auf Untersuchung der Hämolyse wurde von ihm verzichtet.

In seiner Arbeit über Selbstinfektion erbringt Winter (s. oben) zunächst den Beweis für die Tatsache der Selbstinfektion durch hämolytische Streptokokken der Scheide, die er beobachtete an Fällen von Prolaps mit Dekubitalgeschwür und erodiertem Fibrom der Scheide mit schwerer postoperativer Infektion trotz vorhergehender energischer Behandlung mit Desinfizientien. Die daraufhin erfolgenden systematischen bakteriologischen Untersuchungen der Scheide vor gynäkologischen Operationen ergaben bei Anwesenheit hämolytischer Streptokokken im Karzinom 28% Mortalität gegen 15% bei ihrem Fehlen. Im Gegensatz zu der hier anzunehmenden Selbstinfektion macht Winter für das Vorhandensein hämolytischer Streptokokken bei anderen Fällen, z. B. Myom, Prolaps, Endometritis die exogene Infektion verantwortlich. Er kommt zu dem Schluß, daß er bei Anwesenheit hämolytischer Streptokokken energische Maßregeln zu ihrer Entfernung trifft und eventuell nur technisch leichtere Operationen unternimmt und durch geeignete Drainage einer Infektion vorzubeugen sucht.

Diese sich widersprechenden Ergebnisse und Schlüsse der genannten Autoren gaben die Veranlassung, daß auf der Tübinger Frauenklinik bei Laparotomien von Ende 1911 bis Mitte 1912 bakteriologische Untersuchungen angestellt wurden. Es wurden nicht, wie einzelne Autoren es machten, besondere Fälle, z. B. Karzinome ausgewählt, sondern wahllos sämtliche Laparotomien mit wenigen Ausnahmen untersucht. Wir bezweckten mit diesen Untersuchungen, durch Vergleichung des bakteriologischen Befundes mit dem postoperativen klinischen Verlauf einen Maßstab dafür zu finden, inwieweit wir diesen bakteriologischen Befund zur Stellung einer Prognose des postoperativen Verlaufs überhaupt verwerten können, und welchen praktischen Nutzen uns solche auf bakteriologischer Grundlage aufgebaute Prognose bieten kann.

Ich lasse unten eine Zusammenstellung der bakteriologischen Befunde mit dem klinischen Verlauf von 100 Laparotomien folgen. Zunächst wenige Worte über die Methode. Mit Barth und Hannes halten wir die Entnahmetechnik Liepmanns nicht für einwandfrei. Einmal weil durch Einschaltung einer Petrischale als Zwischenstation die Gefahr der wohl nie ganz zu vermeidenden Verunreinigung durch Luftkeime wächst, dann, weil nur ein Teil des gewonnenen Materials zur Untersuchung gelangt.

Bei den ersten 46 Fällen wurde von uns die Liepmannsche Methode angewandt, nur mit dem Unterschied, daß wir den ganzen in eine Petrischale gelegten Tupfer möglichst bald mit steriler Pinzette in ein Bouillonröhrchen brachten. Durch die überaus häufigen Bakterienbefunde in den sofort nach Eröffnung der Bauchhöhle entnommenen Proben, sowie durch Untersuchung der Bakterienflora in der Luft des Operationssaales und Untersuchungen des Keimgehaltes der unbenutzten auf dem Instrumententische

[1]) Hannes, Welche Hinweise geben uns bakteriologische Untersuchungen für die Methodik der Wundversorgung bei abdominalen Gebärmutterkrebsoperationen? Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., 1910, Bd. 66, pag. 150.

liegenden Tupfer (s. unten) kamen wir zu der Überzeugung, daß bei dieser Versuchsanordnung außerordentlich häufig eine Verunreinigung durch Luftkeime vorkommt.

Bei den späteren Entnahmen wählten wir deshalb Röhrchen, die mit einem unten mit Watte umwickelten Stäbchen beschickt und dann sterilisiert wurden, sogenannte Diphtherieröhrchen. Es wurden zunächst Stahlstäbchen, dann Holzstäbchen benutzt, und es ergab sich bei Vergleichsproben kein Unterschied im Befund, der auf eine Wachstumsbehinderung der Kulturen durch das Metall schließen lassen könnte. Die Röhrchen wurden während der Operation geöffnet, die zu untersuchende Gegend gründlich und schnell mit dem Wattebausch ausgetupft und das Stäbchen sofort wieder in das Röhrchen gesteckt. Bevor das an der Watte befindliche Sekret trocknen konnte, wurden die Röhrchen dann mit Bouillon beschickt und sofort in den Brutschrank gestellt.

Wir sind überzeugt, daß diese Methode entschieden die einfachste und noch einwandfreier ist als die von Barth und Hannes angewandte (s. oben), denn auch bei letzterer kann es zur Verunreinigung kommen durch zu langes Verweilen der Tupfer an der Luft, während bei unserer Methode die Verunreinigungsmöglichkeit auf ein Minimum beschränkt ist. Es fanden sich denn auch die so gewonnenen Proben frei von Keimen, wie Hefe, Sarcine, plumpe Diplokokken, die wir in der Luft des Operationssaales mehrfach feststellten und mit denen die gewöhnlichen Tupfer häufig infiziert waren. Auch sonst wichen wir etwas von der Versuchsanordnung der oben genannten Autoren ab. Der erste Tupfer wurde vom Peritoneum sofort nach der Eröffnung der Bauchhöhle entnommen und ist somit ein Kontrolltupfer. Bei den Fällen mit Liepmannscher Versuchsanordnung kann man jedoch diesen ersten Tupfer nicht als einwandfreie Kontrolle ansehen wegen der erwähnten Verunreinigungsmöglichkeit.

Die zweite Probe wurde in den Parametrien vorgenommen, und zwar bei Uterusabsetzung nach Eröffnung der Scheide im Gegensatz zu Barth (s. oben), der vor der Eröffnung entnahm. Auch Hannes wählte meistens die Zeit vor Scheideneröffnung. Wir kamen zu dieser Versuchsanordnung aus der Überlegung heraus, daß es für die Prognose des Falles gleichgültig ist, ob die Infektionserreger primär in den Parametrien saßen, oder ob sie erst aus der Scheide eingeschleppt wurden. Aus demselben Grunde unterließen wir eine Untersuchung des Keimgehalts im Primäraffekt bei Carcinom. Es kam uns eben nur auf die Feststellung an, ob ein positiver Bakterienbefund in den Parametrien oder auf dem Peritoneum am Schluß der Operation nach der leichtesten Infektionsmöglichkeit, nämlich der Eröffnung der Scheide, zu der Stellung einer Prognose für den postoperativen Verlaufs mit herangezogen werden kann.

Man kann die Frage, ob es sich um primären parametranen Keimgehalt oder um Verschleppung aus der Scheide handelt, allerdings nur vernachlässigen, wenn man die Virulenz der in beiden Fällen gefundenen Keime einander gleich setzt, falls unsere jetzt geübten, noch ganz unzuverlässigen Virulenzprüfungen dasselbe Resultat ergeben. Wir sind aber meines Erachtens bei dem jetzigen Stande der Untersuchungen nicht berechtigt, bei der Virulenzfrage zu unterscheiden zwischen primär parametranen Keimen, Infektionserregern aus einem carcinomatösen Primäraffekt und „harmlosen“ Scheidenkeimen, bei gleicher morphologischer Beschaffenheit der Keime, wie manche Autoren geneigt zu sein scheinen. Der Gedanke liegt allerdings nahe, daß Infektionserregern, die ihre Fähigkeit, aktiv in lebendes Gewebe eindringen zu können, bewiesen haben, also primär parametran angesiedelten Erregern eine größere Virulenz zukommt, als der auf der Scheidenschleimhaut vegetierenden inaktiven Flora, jedoch ist damit sicher nicht ausgeschlossen, daß diese bisher inaktiven Keime bei günstigeren Einwanderungsbedingungen, wie sie durch die Operation und die dadurch erzeugte Gewebs-

schädigung gegeben werden, oder durch passive Verschleppung in lebendes Gewebe denselben Virulenzgrad erwerben können, wie primär aktive Keime, die doch auch meist, z. B. bei Cervixcarcinom, ursprünglich Scheidenkeime waren. Winter hat ja auch in der erwähnten Arbeit (s. oben) unzweifelhaft nachgewiesen, daß nicht nur durch exogene Infektion, sondern auch durch Selbstinfektion sowohl in der Geburtshilfe schwerste Puerperalfieber eintreten können (was ja auch schon früher vielfach anerkannt wurde), als auch in der Gynaekologie schon bei relativ einfachen Operationen (Prolaps) schwerste lokale und peritoneale Infektion bedingt sein kann. Aus diesen Überlegungen heraus glaube ich nicht, daß wir berechtigt sind, in prognostischer Hinsicht eine Scheidung der erwähnten Kategorien von Keimen vorzunehmen. Wir konnten diese um so mehr unterlassen, als es uns zunächst bei unseren Untersuchungen nur auf den prognostischen Wert bakteriologischer Befunde ankam, nicht aber wie Winter (s. oben) auf eventuell vorzunehmende prophylaktische Maßnahmen und auf Indikationsstellung zur Art und Größe des Eingriffs.

Tupfer 3 wurde schließlich direkt vor Schluß der Bauchwunde dem Douglasperitoneum entnommen. Wir sind mit Barth der Ansicht, daß bei positivem Ausfall dieser Probe die Prognose sehr vorsichtig zu stellen ist, können jedoch dem Tupfer 3 praktisch nicht die Bedeutung des Tupfer 2 beimessen, da wir das Peritoneum weit seltener infiziert fanden als die Parametrien, das postoperative klinische Bild aber auch bei negativem Befund des Tupfer 3, jedoch beunruhigendem Keimgehalt des Tupfer 2 ein sehr schweres sein konnte. Es erklärt sich wohl dadurch, daß es bei parametraner Infektion den Erregern nicht schwer sein wird, nach der Operation sich auf der frischen Peritonealwunde anzusiedeln und so die Infektion auf das Peritoneum auszudehnen.

Zur besseren Differenzierung der gefundenen Keime haben wir bei fast allen positiven Befunden auch Agarstrichkulturen angelegt und bei Streptokokken teilweise Hämolysenprüfungen vorgenommen.

Ich lasse zunächst die Übersicht über 100 Laparotomien folgen mit dem bakteriologischen Befund und kurzem Bericht über den klinischen Verlauf. Wo wegen der bei der Operation befürchteten Verunreinigung des Operationsgebietes mit Keimen besondere operative Maßnahmen getroffen wurden (Drainage, Ölbehandlung des Peritoneum), sind diese angeführt. Bei den Patientinnen, die bei Abschluß dieser Arbeit noch nicht entlassen waren, ist die Beobachtungszeit angegeben, bei den anderen die Anzahl der Behandlungstage zwischen Operation und Entlassung. Bei den meisten Fällen wurden alle 3 Tupfer genommen. Bei Operationen ohne Scheideneröffnung fiel die den Parametrien entnommene Probe fort. Bei dem Bericht des klinischen Verlaufs beschränke ich mich auf die Darstellung des allgemeinen Krankheitsbildes und eventueller Infektionserscheinungen, wie Peritonitis, Bauchdeckenabscess, Fieber. Wegen der neuerdings viel erörterten Frage des Zusammenhangs zwischen Infektion und Thrombose berichte ich auch über eingetretene Thrombose und Embolie, obwohl ich aus dem mir zur Verfügung stehenden Material keine Schlüsse in dieser Hinsicht zu ziehen vermag.

Ich scheide zunächst zwischen Fällen mit Liepmannscher Versuchsanordnung und Diphtherieröhrchenproben, sodann führe ich unter jeder dieser beiden Rubriken wieder folgende Gruppen einzeln auf: *A.* Streptokokkenbefund und Mischinfektion mit Streptokokken. *B.* Staphylokokkenbefund und Mischinfektion mit anderen Keimen außer Streptokokken. *C.* Andere Keimbefunde. *D.* Sterile Fälle.

Bei Angabe von Diagnose und Operation habe ich mich im Interesse der Übersichtlichkeit sehr kurz gefaßt, so ist z. B. unter „Carcinom, glatt, Öl“ zu verstehen,

daß es sich um ein Carcinom handelt, das leicht von der Beckenwand abzulösen war und unter Anlegen der Wertheimklemme ohne einzureißen glatt radikal exstirpiert werden konnte, und daß in das Peritoneum 50—70 cm^3 Kampferöl gegossen wurden (nach Hoehne).

Die Drainage besteht in Anwendung von Gummidrains, die aus Scheide oder Bauchwunde herausgeleitet wurden, Douglas-Scheidenstreifen, Mikuliczbeuteln und Pilztampons (Holzbach).

I. Nach der Liepmannschen Methode vorgenommene Untersuchungen:

A. Streptokokkenbefunde:

1. Carcinom, glatt, Öl. Journal 1911, 765.	3. Strepto- und Staphylokokken.	Lokal infiziert, Bauchdeckenabszeß. 64 Tage. Geheilt.
2. Ca., glatt. J. 11, 761.	2.) 3.) Staphylo- und vereinzelte Streptokokken.	Lokal infiziert, Bauchdeckenabszeß. 77 Tage. Geheilt.
3. Ca.,schwer, eingerissen. Peritoneal- u. Douglasdrain. J. 11, 811.	2. Staphylo- u. Diplokokken. 3. Anaerobe Streptokokken.	10 Tage leicht fieberhaft, dann afebril. 32 Tage. Geheilt.
4. Adnexoperation. J. 12, P. P. 4.	1.—3. Staphylo-, 2. u. 3. Streptokokken.	Leichte Temperaturen zwischen 10. und 15. Tag, sonst afebril. 33 Tage. Geheilt.
5. Verjauchte Adnexoperation. J. 11, 552.	1.) 2.) Koli- und Streptokokken.	Peritonitis. Exitus 6. Tag.
6. Tubensterilisation. J. 12, 9.	1. Staphylo- und vereinzelte Streptokokken. 2. Nicht hämol. Streptokokken.	Afebril. 26 Tage. Geheilt.
7. Ca., Drain. im Parametrium. J. 12, 22.	1. u. 2. Anaerobe Streptokokken. 2. Aerobe Diplokokken und Stäbchen.	Bauchdeckenabszeß, Zystitis, fieberhafter Verlauf, Hirnembolie. Am 33. Tag Exitus.
8. Myom- und Mastdarm-Ca. J. 12, 111.	1. Stäbchen. 2. Staphylokokken. 3. Kokken einzeln und zu zweien. 4. Strepto-, Staphylokokken und Koli.	Schwer fieberhafter Verlauf, Bauchdeckenabszeß, Mastdarmscheidenfistel. Thrombose u. Embolie. Ausgang in Heilung 113 Tage.
9. Ca. colli et vaginae, schwer. Mikulicz, 2 Drain, Öl. J. 12, 103.	2.) 3.) Kokken einzeln und zu zweien. 4. Desgl. u. Streptokokken.	Exitus an Peritonitis 2. Tag.
10. Ca. u. Adnexoperation. Freund - Werth. Öl. Drainage. J. 12, 157.	2.) 3.) Strepto- und Staphylokokken.	Fieberhaft, Pneumonie, Erysipelas faciei. Heilung 40 Tage.
11. Ca. Freund. Mik. und Drainage. J. 12, 186.	1. Wenig Staphylo-, 2. massenhaft Streptokokken.	Peritonitis, Exitus 3. Tag.
12. Ca. Freund, glatt. Fall. J. 12, 288.	2. Staphylo-, einzel. Streptokokken. 3. Staphylo-, viel Streptokokken.	11 Tage subfebril, dann afebril. 21 Tage. Geheilt.

B. Staphylokokkenbefund:

13. Appendektomie. J. 12, P. P. 13.	2. Spärlich Staphylokokken.	Ungestörter Verlauf, afebril. 16 Tage. Geheilt.
14. Myom- und Adnexop. J. 12, 14.	1. Spärlich Staphylo-, 2. „ Diplokokken.	2 Tage 38,9°, fällt bis zum 5. Tage, dann afebril. 28 Tage. Heilung.
15. Ovariotomie. J. 12, 18.	1. 2. Staphylokokken.	1. Tag 38,5°, sonst afebril. Exitus an Hirnsinusthrombose.
16. Ovariotomie. J. 12, 21.	2. Staphylokokken.	2 Tage fieberhaft (38,6°), dann afebril. 18 Tage. Heilung.
17. Tbc. peritonei et genital. J. 12, 16.	2. Staphylokokken.	Fieberhafter Verlauf. 22 Tage. Ungeheilt.

18. Tbc. u. Hämatom. Adnexop. J. 12, P. P. 56.	1. Kurzstäbchen. 2. Staphylokokken.	1. Tag 38,6°, dann afebril. Später Tbc.-Fieber. 37 Tage. In bezug aufs Genitale beschwerdefrei.
19. Ca. ovarii. Radikalop. Drain. Öl. J. 12, 65.	1. Staphylokokken. 2. Steril.	Subfebril, dann afebril. 30 Tage. Geheilt.
20. Ovariotomie. J. 11, 797.	1.) 2.) Staphylokokken.	1. Tag subfebril, dann afebril. 17 Tage. Geheilt.
21. Sectio caesarea. J. 12, 85.	2. Staphylokokken.	Afebril. 17 Tage. Geheilt.
22. Radikalop. J. 12, 75.	1. u. 2. Staphylokokken.	2 Tage leicht febril, ungestörter Verlauf. 18 Tage. Geheilt.
23. Ca. und Adnextumor, glatt. Drain. J. 12, 79.	1.) 2.) 3.) Staphylokokken.	Durchweg fieberhafter, aber nie bedrohlicher Verlauf. Bauchdecken frei. 50 Tage. Heilung.
24. Ca., glatt, Öl. J. 12, 91.	1.) 2.) 3.) Staphylo-u. Einzelkokken.	Anfangs leicht subfebril, dann afebril. 18. Tage. Heilung.
25. Tbc. peritonei. J. 12, 58.	1.) 2.) Staphylokokken.	1. Tag 39,9°, dann afebriler bis subfebriler Verlauf. 25 Tage. Geheilt.
26. Totalexstirpat. J. 12, P. P. 36.	1. Kokken. 2. Staphylokokken.	Afebril. 21 Tage. Geheilt.
27. Myom. J. 12, 133.	1. Staphylokokken. 2. Steril.	Afebril, ab 10. Tag subfebril (Bauchdeckenabszeß). Später Embolie, Infarkt. 56 Tage. Heilung.
28. Tbc. perit. et genit. J. 12, 144.	1. Staphylokokken. 2. Desgl. und lange Diplokokkenketten.	2 Tage fieberhaft, dann afebril. 17 Tage. Heilung.
29. Maligne Ovarialtumoren und Ca. corporis. Radikalop. Öl, Drain. u. Schlauch. J. 12, 153.	3. Staphylokokken.	4 Tage über 38°, dann afebril. 22 Tage. Heilung.
30. Myom. J. 12, 154.	1. Staphylokokken. 2. Desgl. und plumpe Diplokokken.	2 Tage subfebril, dann afebril. 19 Tage. Heilung.
31. Intralig. Myom. Douglasdrainage. J. 12, 166.	1. Stäbchen. 2. Staphylokokken.	Bis zum 32. Tage fieberhaft, Thrombose etc. 104 Tage. Heilung.
32. Ovariotomie in graviditate. J. 12, 156.	1.) 2.) Staphylokokken.	3. Tag Abort. 7 Tage afebril, dann Lochiometra. 2 Tage Fieber, Thrombose (afebril). 54 Tage. Heilung.
33. Jauchendes Myom. J. 12, 202.	1. Staphylokokken. 2. Desgl. u. Kokken einzeln u. zu zweien.	Peritonitis, Exitus 3. Tag.
34. Extrauteringravidität. Radikalop. Drainage. J. 12, 297.	2. Staphylokokken.	4 Tage leicht febril, dann afebril, glatter Verlauf. 16 Tage. Heilung.
35. Ca. Freund, glatt. Fall. J. 12, 290.	2. Stäbchen. 3. Große Diplo- u. Staphylokokken.	11 Tage leicht febril, dann afebril. 18 Tage. Geheilt.

C. Andere Keimbefunde:

36. Myom u. Hydrosalpinx. J. 12, 132.	1. Stäbchen. 2. Vereinzelte Kokken.	1. Tag über 39°, dann afebril. 20 Tage. Geheilt.
37. Ovariotomie. J. 12, 145.	1. Plektridien. 2. Steril.	Afebril. 20 Tage. Heilung.
38. Myom. Douglasdrain. J. 12, 155.	2. Stäbchen u. Kokken einzeln und zu zweien.	1. Tag 38,5°, dann afebril. 19 Tage. Heilung.
39. Adnextumor. Radikaloper. J. 12, P. P. 17.	1. Vereinzelte Diplokokken. 2. Steril.	11 Tage subfebril, zweimal Embolie. 72 Tage. Heilung.
40. Myom und Ovarialzysten. J. 12, 6.	1.) 2.) Streptobazillen.	2 Tage subfebril, dann afebril. 23 Tage. Geheilt.

D. Sterile Fälle:

41. Tbc. peritonei. J. 11, 794.	Steril.	Einmal 38,8°, sonst afebril. 15 Tage. Geheilt.

42.	Maligne Ovarialtumoren. Radikaloper. Douglasdrain. J. 12, 98.	Steril.	3. u. 4. Tag fieberhaft, sonst afebril, Bauchdeckenabszeß. 33 Tage. Heilung.
43.	Myom. J. 12, 134.	„	2. Tag subfebril, dann afebril. 19 Tage. Heilung.
44.	Ovariotomia bilateralis. J. 12, 113.	„	2. Tag subfebril, dann fieberfei. 18 Tage. Heilung.
45.	Corpus luteum-Abszeß. Mikulicz. Drainage. J. 12, 86.	„	1. Tag fieberhaft, dann subfebril, Bauchdeckenabszeß. 64 Tage. Heilung.
46.	Ovariotomie bei Blasenmole. J. 12, P. P. 106.	„	Ungestörter Verlauf. 17 Tage. Heilung.

II. Untersuchungen mit Diphtherieröhrchen.

A. Streptokokkenbefund:

47.	Uterus myomatosus. J. 12, 316.	2. Massenhaft Streptokokken in langen Ketten, daneben Kokken einzeln und zu zweien.	3 Tage subfebril, ungestörter Verlauf. 18 Tage. Heilung.
48.	Tbc. Adnextumoren. Douglasdrain. J. 12, 367.	2. Lange Streptokokkenketten und Staphylokokken, keine Hämolyse. 3. Vereinzelte Streptokokken.	Fieberhafter Verlauf, in den ersten 7 Tagen über 39°. Am 7. Tag Bauchdeckenabszeß eröffnet. Beobachtung bis zum 41. Tag, immer noch leicht fieberhaft.
49.	Ca. Douglasdrain. Beutel. J. 12, 394.	Tumorinhalt: Staphylo- und vereinzelte Streptokokken. 2. Steril. 3. Staphylo- und Streptokokken.	9 Tage subfebril, dann afebril. Bauchdeckenabszeß. 28 Tage Heilung.
50.	Uterusgangrän. Totalexstirpation. Schwere Anämie. Douglas-Scheidentamp. Beutel. J. 12, 476.	2. Strepto-, Staphylo-, Diplokokken.	Peritonitis, Exitus 2. Tag. Sektionsbefund: serös-eitrig-diffuse Peritonitis, schwerste Anämie, Embolie beider Lungenarterien.
51.	Appendizitis, Peritonitis. Appendektomie. Douglasdrain. Drain. n. der Seite. Beutel. J. 12, 477.	1. Vorwiegend kleine Diplokokken, daneben kurze Streptokokkenketten, Koli und Eiterkörperchen. 2. Desgleichen.	Fieberhafter Verlauf, schwere peritonitische Erscheinungen, Bauchdeckenabszeß. Am 14. Tage afebril. Schwerer Dekubitus. Beobachtung bis zum 19. Tage. Gute Prognose.

B. Staphylokokkenbefund:

52.	Ca., Vor Operation fieberhaft. Peritoneum- u. Douglasdrain. 2 Beutel. J. 12, 303.	2.) Kokken einzeln und Sta- 3.) phylokokken.	1 Tag Fieber, dann afebril. Nach 6 Wochen Rezidiv.
53.	Ca. corporis. J. 12, 311.	2. Staphylokokken, Kokken einzeln und zu zweien.	3 Tage subfebril, ungestörter Verlauf. 22 Tage. Heilung.
54.	Myom. Douglas-Scheidendrainage. J. 12, P. P. 123.	3. Staphylokokken, keine Hämolyse.	3 Tage subfebril, dann ungestörter Verlauf. 15 Tage. Heilung.
55.	Ovarialtumor. Radikaloperation. Douglasstreifen. J. 12, 313.	2. Staphylococcus aureus et albus.	12 Tage mit 2 Tagen Fieberfreiheit subfebril, dann afebril, ungestörter Verlauf. 26 Tage. Geheilt.
56.	Graviditas extrauterina. J. 12, 393.	2. Staphylococcus aureus et albus und Einzelkokken.	1 Tag subfebril, dann afebril. 19 Tage. Geheilt.
57.	Ca. colli. Schwerer Fall. Freund. Drainage des Cavum ischiorectale. Douglasdrain. Beutel. J. 12, 438.	2. Koli u. Staphylokokken.	Am 3. Tag afebril. Bauchdeckenabszeß. Peritonitis diarrhoica. Schweres Krankheitsbild. Beobachtung bis 28 Tage, noch leicht fiebernd. Prognose gut.

C. Andere Keimbefunde:

58.	Adnextbc. Radikalop. J. 12, 324.	2.	Spärlich Diplokokken. Später im Bauchdeckenabszeß Strepto- und Staphylokokken ohne Hämolyse.	Zunächst glatter Verlauf. Am 9. Tage Bauchdeckenabszeß. Tbc.-Granulationen in der Wunde. 41 Tage. Geheilt.
59.	Uterus myomatosus. J. 12, 335.	2.	Ganz vereinzelte Kokken.	Bis 9. Tag ungestört. Dann Embolie, febrile und subfebrile Temperaturen bis zum 23. Tag. 36 Tage. Heilung.
60.	Cervixca., Scheiden- u. Bauchdeckendrainage. J. 12, 300.	2.	Einzelne Kokken.	Durchweg fieberhafter bzw. subfebriler Verlauf. Am 13. Tage Blutung aus der Wunde. Am 20. Tage profuse Blutung, Collaps, Exitus. Bei der Sektion fand sich keine Peritonitis!
61.	Ca. der Portio. J. 12, 326.	3.	Vereinzelte Kokken.	Exitus nach 36 Stunden an Lungenatelektase.
62.	Adnextumoren tbc., Douglasdrain. Beutel. J. 12, 363.	2.	Kokken einzeln und zu zweien.	Bis zum 30. Tage febrile und subfebrile Temperaturen. Am 7. Tag 40°. 36 Tage. Gebessert.
		3.	Kokken und massenhaft Koli.	
63.	Uterus myomatosus. J. 12, 384.	2.	Stäbchen.	4 Tage subfebril, dann afebril. Am 11. Tag Erysipel. Ausgang in Heilung. Beobachtung bis 56. Tag.
64.	Uterus myomat. J. 12, 379.	2.	Stäbchen in langen Ketten.	1 Tag febril, dann afebril. Ungestörte Heilung. 17 Tage.
65.	Sectio caesarea bei Placenta praevia. J. 12, 484.	3.	Dicke Stäbchen.	Fieberhafter Verlauf, Embolie. Beobachtung bis 21. Tag. Neigung zu gutem Ausgang.
66.	Myom, Douglasdrainage. J. 12, 464.	2.	Kokken, einzeln und zu zweien.	1 Tag febril, ungestörter Verlauf. Beobachtung bis 19. Tag.

D. Sterile Fälle:

67.	Ovariotomie wegen Kystom. J. 12, 305.	Steril.	Ungestört. 15 Tage. Heilung.
68.	Myom, Graviditas tubaria. J. 12, 306.	„	2 Tage febril, dann afebril. Embolie. 42 Tage. Heilung.
69.	Uterus myomat. J. 12, 333.	„	6 Tage leicht febril. Ungestörter Verlauf. 19 Tage. Heilung.
70.	Laparot. prob. wegen Tbc. peritonei mit Aszites. J. 12, 329.	„	5 Tage lang febril, dann subfebril bis afebril. Später ungestörter Verlauf. 23 Tage. Heilung.
71.	Endometritis, Adnextumor. Radikalop. J. 12, 327.	„	Bis zum 10. Tage fieberhaft, nie bedrohlich. Später afebril. 21 Tage. Geheilt.
72.	Tubensterilisation, Abrasio. J. 12, P. P. 118.	„	1. und 3. Tag fieberhaft, dann ungestörter Verlauf. 13 Tage. Geheilt.
73.	Tbc. pulmonum. Tubensterilisation. J. 12, 348.	„	2 Tage subfebril, dann ungestört. 16 Tage. Heilung.
74.	Ovariotomie wegen Kystom. J. 12, 378.	„	1 Tag febril, dann afebril, ungestört. 16 Tage. Heilung.
75.	Tbc. peritonei. Aszites. J. 12, 366.	„	Leicht febriler bis subfebriler Verlauf, nie bedrohlich. Gebessert. 16 Tage.
76.	Tubensterilisat. Hernienoperation. J. 12, 385.	„	9 Tage febril. Am 10. Tage Entleerung eines Bauchdeckenabszesses. Dann afebril. 26 Tage. Heilung.
77.	Adnexoperation und Appendektomie. J. 12, P. P. 128.	„	4 Tage subfebril, glatter Verlauf. 16 Tage. Heilung.
78.	Myom. J. 12, 393.	„	3 Tage febril, ungestörter Verlauf. 16 Tage. Heilung.

79. Gravidität, Lungentbc. Totalexstirpat. J. 12, P. P. 138.	Steril.	2 Tage subfebril. 17 Tage. Heilung.
80. Tbc. peritonei. Ascites. J. 12, 401.	„	1. u. 3. Tag leicht febril, sonst afebril. 18 Tage. Gebessert.
81. Myom, doppelseitige Adnextumoren. Nabelhernie. J. 12, 404.	„	1 Tag leicht febril, dann afebril. Embolie. Ausgang in Heilung. Beobachtung bis zum 45. Tage.
82. Stielgedrehter Ovarialtumor. J. 12, 416.	„	2 Tage subfebril, dann afebril, ungestörter Verlauf. 20 Tage. Geheilt.
83. Tbc. pulmonum. Graviditas mensis III. J. 12, 413.	„	4 Tage subfebril, dann afebril, glatter Verlauf. 20 Tage. Geheilt.
84. Präsakraler Tumor, Exstirpation. Scheidentamponade. Beutel. J. 12, 363.	„	3 Tage subfebril, dann afebril. Cystitis, sonst ungestört. 35 Tage. Geheilt.
85. Dermoidkystom. Ovariotomie. J. 12, 418.	„	2 Tage febril, dann afebril, ungestört. 18 Tage. Heilung.
86. Graviditas extraut. J. 12, 422.	„	3 Tage leicht febril, glatter Verlauf. 18 Tage. Heilung.
87. Metritis, Hydrosalpinx. Radikalop. J. 12, 17.	„	6 Tage subfebril, dann afebril. Beobachtung bis 28 Tage. Heilung.
88. Myom. J. 12 P. P. 152.	„	1 Tag febril, dann subfebril, ungestörter Verlauf. 16 Tage. Heilung.
89. Ovarialkystom. J. 12, 457.	„	1. Tag 39,2°, 2. bis 5. Tag subfebril, dann ungestört. 18 Tage. Geheilt.
90. Uterus myomatosus, schwerer Fall, J. 12, 449.	„	3 Tage febril, dann subfebril. Großer Bauchdeckenabszes, Embolie. Beobachtung bis 25. Tag. Ausg. in Heilung.
91. Ca. colli inop. Aszites Probelaparot. J. 12, 456.	„	6 Tage subfebril. Temperatur dann ansteigend bis 40°, keine Peritonitis! Am 16. Tage schwere Blutung. Am 20. Tage Exitus durch Anämie und Kachexie.
92. Myometritis. Totalexstirpat. J. 12, P. P 73.	„	6 Tage subfebril, dann afebril, ungestört. 17 Tage. Heilung.
93. Tbc. Adnextumoren, Radikalop. J. 12, P. P. 158.	„	2 Tage subfebril, dann afebril. Ausgang in Heilung. Beobachtung bis 19. Tag.
94. Metritis, Totalexstirpat. J. 12, P. P. 159.	„	1 Tag subfebril, dann afebril. 16 Tage. Geheilt.
95. Maligne, Ovarialtumoren. Radikalop. Douglasstreifen. J. 12, 482.	„	Fieberfreier, ungestörter Verlauf. Beobachtung bis 17. Tag.
96. Dermoid. Ovariotomie. J. 12, 479.	„	2 Tage fiebernd bis 40°, dann afebril, glatter Verlauf. Beobachtung bis 17. Tag.
97. Uterus myomat. Radikalop. J. 12, 488.	„	7 Tage subfebril, dann afebril. Ausgang in Heilung. Beobachtung bis 17. Tag.
98. Genitaltbc. Probelaparotomie. J. 12, 466.	„	1 Tag febril, dann afebril. Glatte Wundheilung. Beobachtung bis 17. Tag.
99. Ca. colli. Freund-Wertheim. J. 12, 513.	„	Leicht febriler bis subfebriler Verlauf, gutes Allgemeinbefinden, gute Prognose. Beobachtungszeit 6 Tage.
100. Ca. der Ovarien. Allgemeine Carcinose des Peritoneum Aszites. Ovariotomie. J. 12, 532.	„	Leicht fiebernd, vom 4. Tag an afebril, keine Infektionserscheinungen. Beobachtung bis zum 6. Tag.

Ich greife zunächst die Streptokokkenbefunde heraus und bespreche sie als die wichtigsten ausführlicher. Es wurden bei 17 Fällen Streptokokken nachgewiesen, und zwar meistens bei Carcinom (9 Fälle), ferner bei 3 Fällen, wo Adnexoperationen vor-

genommen wurden, 2 Myomen, 1 Appendizitis, 1 Uterusgangrän und einer Tubensterilisation. Von den Carcinomfällen zeigte kein einziger Fall eine ganz reaktionslose Heilung; am glattesten verliefen Fall 3 und 12, die nur in der ersten Zeit leicht fieberten. Schwer fieberhaft verlief Fall 10. Durch Bauchdeckenabszesse äußerte sich die Infektion in 4 Fällen (1, 2, 7, 49), in 2 Fällen trat foudroyante Peritonitis mit Exitus nach 2 resp. 3 Tagen ein (9, 11). Zu den Carcinomen hinzuzurechnen ist vielleicht der Fall 8 von Mastdarmcarcinom, verbunden mit Myom, wo bei der Operation ein Stück des Mastdarms reseziert wurde. Der Fall verlief schwer fieberhaft mit Bildung eines großen Bauchdeckenabszesses. Besonders zu erwähnen sind noch Fall 5 (verjauchte Adnextumoren) und 50 (Uterusgangrän), die beide durch Peritonitis zum Exitus kamen, ferner Fall 51, wo schon vor der Operation eine Peritonitis infolge von perforierter Appendizitis vorhanden war und der nach schwersten Erscheinungen in Heilung überging. Um nochmals zusammen zu fassen, hatten wir bei Streptokokkenbefund 5 relativ glatte Fälle, 1 stark fiebernden Fall mit Erysipel, 7mal Bauchdeckenabszeß, 1mal anteoperative Peritonitis und 4mal sekundäre Peritonitis, die alle 4 zum Exitus kamen.

Unter den 29 Fällen mit Staphylokokkenbefund (auch Mischinfektion mit anderen Keimen außer Streptokokken) waren 8 Carcinome, 5 Myome, 4 Fälle von Genitaltuberkulose: 4mal wurde Ovariotomie vorgenommen, die übrigen Fälle waren Extrauteringravidität, Sectio caesarea und andere. Von diesen 29 Fällen verliefen 24 ohne Infektionserscheinungen. Für das Fieber im Fall 15 und 18 ist wohl mit Sicherheit die Tuberkulose verantwortlich zu machen. 2 Fälle verliefen fieberhaft, 1 Fall bekam einen Bauchdeckenabszeß, in 2 Fällen (33 und 57) trat Peritonitis ein, von denen eine tödlich verlief. Im ganzen hatten wir 2 Exitus in dieser Rubrik zu verzeichnen. Von den 14 Fällen, bei denen andere Keime, wie Diplokokken, Stäbchen etc. nachgewiesen wurden, reagierten 5 durch Fieber oder Bauchdeckenabszesse. Kein Fall hatte peritonitische Symptome, zum Exitus kamen 2 Fälle. Bei 40 Fällen blieben die Tupferproben steril, von ihnen waren 4 durch Bauchdeckenabszesse kompliziert, einer verlief fieberhaft, alle anderen zeigten keine Infektionserscheinungen, letal verlief keiner.

Übersichtlich zusammengefaßt haben wir also folgendes Resultat (bei gleichzeitigem Auftreten mehrerer Infektionserscheinungen ist sowohl hier wie später bei den Prozentangaben nur die schwerste berücksichtigt):

Fälle mit		Reaktionsloser Verlauf	Fieberhafter Verlauf	Davon				Exitus an Peritonitis
				rein fieberhafter Verlauf	Bauchdeckenabszesse	anteoperat. Peritonitis	sekundäre Peritonitis	
Streptokokkenbefund	17	5	12	1	6	1	4	4
Staphylokokkenbefund	29	24	5	2	1	—	2	1
Andere Keime	14	9	5	4	1	—	—	—
Sterile Fälle	40	35	5	1	4	—	—	—
	100	73	27	8	12	1	6	5

Am auffallendsten ist der hohe Prozentsatz der Infektion bei Streptokokkennachweis. Wir haben hier nur 29·4% glatte Heilung, gegen 82·8% bei Staphylokokkenbefund, 64·3% bei Nachweis anderer Keime und 87·2% bei negativem Ausfall der Probe. Ferner haben wir 23·5% Mortalität an Infektion bei Streptokokken gegen 3·4% bei Staphylokokken und 0% in den übrigen Fällen. Hiernach ist also die Infektion mit

Staphylokokken prognostisch kaum ungünstiger zu stellen, als die mit anderen Keimen, und in der Regel fast ebenso gut als die ohne Keimnachweis. Es ist allerdings zu beachten, daß es zu schweren Peritonitiden kommen kann (Fall 33 und 57), von denen eine sogar den Exitus herbeiführte.

Da die Staphylokokkenbefunde hauptsächlich der Rubrik I (Liepmannsche Versuchsanordnung) angehören, so mußte mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß es sich hier gar nicht immer um Eigenkeime, sondern vielfach um Luftkeime handelte. Diese Überlegung führte uns dazu, bakteriologische Untersuchungen der Luft im Operationssaal anzustellen. Es wurden verschiedene Bouillon-, Agar- und Blutagarplatten nach mehrstündigem Operieren in der Nähe des Operationstisches aufgestellt. Bei allen Versuchen wurden neben Schimmelpilzen und Stäbchen massenhaft große Diplokokken, Staphylococcus aureus und albus und gelegentlich auch Streptokokken festgestellt. Die Strepto- und Staphylokokken zeigten nie Hämolyse. Interessant ist es auch, daß sich mit längerer Expositionsdauer der Platten die Anzahl der gewachsenen Kolonien ziemlich gleichmäßig vermehrte. So wurden z. B. 8 Platten in Zeiten von 5 bis 40 Minuten exponiert, immer so, daß die folgende Platte 5 Minuten länger als die vorhergehende exponiert wurde. Nach 24 Stunden im Brutschrank waren gut sichtbare Kolonien gewachsen bei: I : 1, II : 10, III : 16, IV : 16, V : 22, VI : 29, VII : 35, VIII : 63. Wir müssen daraus schließen, daß je länger die Operation dauert, prozentual die Einwanderung von Luftkeimen auf das Peritoneum wächst.

Ferner machten wir Proben über die Sterilität der auf dem Instrumententisch liegenden ungebrauchten Tupfer und der über das Operationsfeld gedeckten Tücher nach längerer Dauer der Operation. Bei diesen wurden ebenfalls in etwa der Hälfte der Fälle nicht hämolytische Staphylokokken, Stäbchen und die erwähnten großen Diplokokken gefunden.

Es ist nun auffallend, daß bei den nach dem Verfahren Liepmanns angestellten Versuchen über die Hälfte der Tupfer 1 einen ähnlichen Befund zeigten, während bei Benutzung der Diphtherieröhrchen alle Tupfer 1 steril blieben, außer dem bei Fall 51, wo es sich um Appendicitis und Peritonitis handelte, wo also der positive bakteriologische Befund selbstverständlich ist.

Daraus ist wohl der Schluß berechtigt, daß es sich bei den ersteren Fällen um Verunreinigung durch Luftkeime handelt. Diese Keime werden ja aber natürlich auch auf das offene Peritoneum ebenso wie auf die Tupfer gelangen, diese unzweifelhaft stattfindende Besiedelung des Peritoneums mit Luftkeimen hat aber anscheinend wenig zu bedeuten, wie uns der günstige klinische Verlauf unserer Fälle zeigt. Wir haben weiter noch Virulenzprüfungen dieser Keime durch die von Dreyer[1]) angegebene Methode der Gelenkinjektionen gemacht, über die ich weiter unten berichten werde, und sind hierbei auch zu dem Resultat gekommen, daß wir es mit relativ harmlosen Keimen zu tun haben.

Da es uns nun mit unseren jetzigen Untersuchungsmethoden unmöglich ist, bakteriologisch den Unterschied zwischen diesen Strepto- und Staphylokokken der Luft und virulenteren, vorher von den Patienten beherbergten Keimen exakt festzustellen, müssen wir, um aus dem bakteriologischen Befund der Tupfer eine Prognose stellen zu können, die Luftkeime möglichst ausschließen, wie wir es mit unserer Methode zu erzielen suchten. Wir abstrahieren dabei von der Möglichkeit der Infektion durch den Operateur resp. von den Bauchdecken aus. Dazu berechtigt uns der Ausfall der ver-

[1]) Dreyer, Vortrag auf dem Chirurgenkongreß in Berlin 1912.

gleichenden Untersuchungen; denn das Peritoneum und damit die Bauchwunde findet sich gleich nach Eröffnung des Bauches, bevor eine Luftkeimverunreinigung möglich ist, steril, wenn wir nur die richtige Untersuchungsmethode anwenden. Wir können uns natürlich nicht ganz schützen vor Verunreinigung durch solche Luftkeime, die bei längerer Operationsdauer auf das Peritoneum gefallen sind.

Da bei der häufigen unzweifelhaft festgestellten Luftkeiminfektion nie oder höchst selten ein schwerer klinischer Verlauf eintrat, müssen wir annehmen, daß es sich bei den mit septischer Infektion verlaufenden Fällen so gut wie immer um primäre Infektion des Peritoneums oder der Parametrien oder um Keimverschleppung aus der Scheide handelt. Daß solche Verschleppung sich selbst bei exaktestem und vorsichtigstem Arbeiten nicht vermeiden läßt, ist durch Untersuchungen an der hiesigen Klinik von Sellheim[1]) festgestellt. Er berichtet über folgenden Versuch: Man reibt die sorgfältig gereinigte Scheide mit einer weißen Wundpaste ein und vernäht die Scheide noch vor Absetzung des Uterus unter der Wertheimschen Klemme. Trotzdem sieht man im weiteren Verlauf der Operation die Paste zwischen den Nähten und aus den Stichkanälen in das Operationsgebiet herausquellen. Da wir die Scheide nicht keimfrei machen können, ist also anzunehmen, daß bei jeder selbst mit den größten Kautelen erfolgenden Uterusabsetzung Keime, die vielfach, z. B. bei Carcinom hoch pathogen sein werden, aus der Scheide in die Parametrien und so auf die Peritonealwunde gelangen.

Ich komme also zu der Überzeugung, daß wir beim Nachweis von Keimen, wie Staphylokokken, Diplokokken und Stäbchen nicht berechtigt sind, die Prognose des Falles wesentlich schlechter zu stellen, als bei Sterilbleiben der Probe, wenn man auch unliebsame Überraschungen erleben kann, wie Fall 33 beweist, der durch Peritonitis nach 3 Tagen zum Exitus kam. Bauchdeckenabszesse, die ja an und für sich keine schwere Komplikation bilden, erlebten wir in den mit genannten Keimen infizierten Fällen nicht öfter als in den sterilen Fällen.

Hier möchte ich eine Erklärung zu der bei uns relativ häufigen Komplikation durch Bauchdeckenabszesse einschalten. Es kommt an der hiesigen Klinik bei weitaus den meisten Operationen ein langer Pfannenstielscher Querschnitt in Anwendung. Die hierbei entstehende große Wunde zusammen mit der durch das gewaltsame Zurückdrängen der Faszie bedingten Gewebsschädigung und der bedeutenderen kapillären Blutung muß die Bauchdecken natürlich mehr zur Entstehung einer Infektion prädisponieren, als dies bei einem Längsschnitt geschieht. Ich verweise über diesen Punkt auf die aus der hiesigen Klinik hervorgegangene Arbeit von Klotz.[2])

An dieser Stelle möchte ich noch auf den Fall 58 hinweisen, wo bei der Tupferprobe nur spärliche Diplokokken im Tupfer 2 nachgewiesen wurden. Nach zunächst glattem Verlauf bildete sich ein Bauchdeckenabszeß, in dem nicht hämolytische Staphylo- und Streptokokken gefunden wurden. Da eine postoperative von außen in die Wunde eingedrungene Infektion so gut wie auszuschließen ist, habe ich, immer vorausgesetzt, daß wir unserer eigenen Asepsis sicher sind, nur die Erklärung, daß trotz sorgfältigster Untersuchung Streptokokken, die schon während der Operation im Operationsgebiet vorhanden sind, unseren Untersuchungen entgehen können.

---

[1]) cf. Holzbach, Über die Technik der Infektionsbeschränkung (nach unvermeidlicher Eröffnung infizierter Gebiete) bei Bauchhöhlenoperationen. Gynaekologische Rundschau, 1911, Nr. 13, pag. 489.

[2]) Klotz, Ist der suprasymphysäre Faszienquerschnitt nach Pfannenstiel für vermutlich nicht aseptische Operationen geeignet? Zentralbl. f. Gyn., 1910, pag. 693.

Nun zur Prognose bei Streptokokkenbefund. Schon Bauchdeckenabszesse gehören hier zu häufigen Erscheinungen, 35·3% gegen 7·2% aller übrigen Fälle. Am eindringlichsten redet aber der hohe Prozentsatz der postoperativ einsetzenden Peritonitis. Wir haben, abgesehen von der primären Peritonitis (Fall 51), von den bleibenden 16 Fällen 25%, das ist 4% berechnet auf die gesamten 100 Fälle, schwerster peritonealer Infektion, sämtlich mit letalem Ausgang, zu verzeichnen.

Da nun auch aus der Anzahl der Behandlungstage nach der Operation ein Schluß auf die Schwere des postoperativen Verlaufes und damit der stattgehabten Infektion gezogen werden kann, stelle ich den Durchschnitt der Behandlungstage von Fällen mit und ohne Streptokokkenbefund einander gegenüber. Bei der Berechnung habe ich sämtliche Fälle, die ad exitum kamen, und die, welche bei Abschluß der Arbeit noch in Behandlung wären, außer acht gelassen. Ich fand bei 11 Fällen mit Streptokokkenbefund der Tupferprobe eine durchschnittliche Behandlungszeit von 45 Tagen gegenüber einer solchen von 26 Tagen bei 63 Fällen mit andersartigem Keimbefund und sterilem Ausfall der Probe und 21 Tagen bei 29 Fällen mit sterilem Ausfall.

Diese im Durchschnitt bedeutend längere Heilungsdauer zusammen mit dem relativ schwereren klinischen Bild, der häufigen Peritonealinfektion und dem großen Prozentsatz von Mortalität berechtigen uns meines Erachtens sicher zu der Behauptung, daß bei sonst gleichartigen Operationen die Prognose bei Streptokokkenbefund wesentlich schlechter zu stellen ist.

Bevor ich mich über die prognostische Bedeutung bakteriologischer Untersuchungen überhaupt weiter verbreite, möchte ich über einige andere Punkte sprechen, über die mein Material Aufschluß gibt. Zunächst zur Frage der Drainage. Von dem Gesichtspunkt ausgehend, daß wir es bei Streptokokkenbefund und bei Karzinomoperationen mit den schwersten Fällen zu tun haben, greife ich diese beiden Kategorien von Fällen heraus und stelle in folgender Tabelle die infizierten und reaktionslos gebliebenen Fälle nach Prozenten einander gegenüber.

	1. Fälle mit Streptokokkenbefund		2. Carcinomfälle	
	nicht drainierte	drainierte	nicht drainierte	drainierte
	Prozente		Prozente	
Reaktionslos verlaufene Fälle	50·0	11·1	77·8	33·3
Fieberhafte und lokal infizierte Fälle . .	37·5	55·6	22·2	50·0
Peritonitiden (alle letal endend)	12·5	33·3	—	16·7

Diese Resultate stehen absolut nicht, wie es auf den ersten Blick scheinen könnte, im Widerspruch zu den Angaben anderer Autoren, wie Liepmann, Barth u. a., die auf Grund ihrer Resultate die Drainage sehr empfehlen. Es ist nämlich an der hiesigen Klinik Brauch, daß bei sämtlichen Operationen, wo man annehmen darf, daß keine oder nur sehr geringfügige Infektion durch virulente Keime eingetreten ist, nicht drainiert wird, nur bei solchen Operationen, wo der Verdacht oder die Gewißheit vorliegt, daß das Peritoneum schwer infiziert wurde, z. B. nach Einreißen eines jauchenden Carcinoms, Platzen einer Pyosalpinx und ähnlichem, wird ausgiebig drainiert und zwar mit den mannigfaltigsten Methoden, wie ich sie oben kurz angedeutet habe. Es liegt mir deshalb natürlich auch fern, bei den drainierten Fällen die Drainage für die stattgefundene Infektion verantwortlich zu machen; im Gegenteil bin ich der Über-

zeugung, daß wir, falls diese Fälle nicht drainiert worden wären, viel häufiger deletäre Peritonitiden zu verzeichnen haben würden. Es liegt nicht im Rahmen dieser Arbeit, auf den Wert der Drainage bei infektionsverdächtigen Bauchoperationen einzugehen; ich glaubte nur kurz zusammenfassend über die Drainagefälle berichten zu müssen und verweise im übrigen auf die aus der hiesigen Klinik über das Gebiet erschienenen Publikationen.[1]) In einigen Fällen wurde Öl in das Peritoneum gegossen (Hoehne), es ist mir jedoch nicht möglich, über den Wert dieser Behandlungsart aus meinem Material irgendwelche Schlüsse zu ziehen.

Embolie oder Thrombose war in 13 Fällen nachweisbar. Unter diesen handelt es sich in 10 Fällen um Radikaloperationen oder Totalexstirpationen, in einem Fall um Sectio caesarea, in einem Fall um Ovariotomie bei Gravidität und im letzten um einfache Ovariotomie. Es trat also fast nur Thrombose ein bei Operationen, die mit großen Gefäßunterbindungen verbunden sind, oder bei solchen, wo von vornherein veränderte Zirkulationsverhältnisse durch die bestehende Schwangerschaft bedingt waren. Nur im letzten Falle von unkomplizierter Ovariotomie (15) fand eine Hirnsinusthrombose statt, von einer Thrombose der Becken- oder Schenkelvenen war jedoch nichts nachzuweisen. In 3 Fällen von Thrombose wurden bei den Tupferproben Streptokokken gefunden, in 7 Fällen Staphylokokken oder andere Keime, die drei übrigen Proben blieben steril. Wir haben also annähernd dasselbe Verhältnis wie bei den Keimbefunden der ganzen 100 Fälle. Es ist also keine besondere Disposition zur Thrombose bei virulentem Keimgehalt des Operationsgebietes nachzuweisen, wie auch Schneider[2]) fand.

Sodann ist zu prüfen, ob die größere Infektionsgefahr bei Uterusabsetzung durch Verschleppung von Scheidenkeimen sich auch durch unseren Tupferbefund dokumentiert gegenüber Fällen, wo ohne Eröffnung der Scheide operiert wurde. Hierbei berichte ich nur den Befund der Tupfer 2 und 3, nicht aber den des Tupfer 1, da bei diesem die Verschleppung noch nicht stattgefunden haben kann. Ich finde nun von den 100 Fällen 59, wo die Scheide eröffnet wurde. Von diesen wurden bei 13 Streptokokken und bei 26 Staphylokokken und andere Keime nachgewiesen, 20 Fälle blieben steril. Prozentual haben wir also folgendes Bild:

	Streptokokkenbef.	andere Keime	steril
		Prozente	
59 Fälle mit Scheideneröffnung	17	43	40
41 Fälle ohne Scheideneröffnung, darunter			
1 Appendizitis	9·8	41·5	48·7

Wir haben also fast den doppelten Prozentsatz Streptokokkenbefund bei Operationen mit Scheideneröffnung, als bei solchen ohne Eröffnung. Auch der Befund anderer Keime prävaliert bei Scheideneröffnung um ein Geringes. Wir müssen 7·2% Streptokokkeninfektion auf Rechnung der Einschleppung aus der Scheide setzen, ein Resultat, welches durch die neueren Untersuchungen der Scheide auf ihren Keimgehalt und den oben angeführten Pasteversuch völlig seine Erklärung findet und welches zugleich

[1]) Holzbach, Die postoperative Peritonitis, speziell die Peritonitis diarrhoica. Heg. Beitr. z. Geb. u. Gyn., Bd. 16, pag. 228. — Derselbe, Die Abkapselung des kleinen Beckens nach infektionsverdächtigen Operationen. Oberrhein. Ges. f. Geb. u. Gyn., Sitzung vom 23. Oktober 1910. Baden-Baden. Heg. Beitr., Bd. 16 pag. 357. — Sellheim, Disk. zu Holzbach, ebendort pag. 359.

[2]) Schneider, Inaug.-Dissertation, Tübingen 1912.

beweist, daß trotz der größten Vorsicht diese Eingangspforte für die Infektion nicht auszuschließen ist. Hierbei möchte ich noch bemerken, daß es an der hiesigen Klinik üblich ist, bei Operationen mit Uterusabsetzung vor der Operation die Scheide gründlich mit Sublimat zu spülen und mit einem Tupfer auszuwaschen und dann zu trocknen. Sodann wird bei Fällen, wo man einen hochvirulenten Keimgehalt der Scheide annehmen darf, z. B. bei Carcinom, die Scheide mit Jod ausgestrichen. Nach Eröffnung werden die Scheidenwundränder sofort mit Jod betupft, sorgfältig umsäumt und mit Knopfnähten vernäht. Darüber wird die Peritonealwunde, wenn möglich, verschlossen.

Bei der Bedeutung der Carcinomfälle als der relativ schwersten Operationen, die auch von den oben genannten Autoren hauptsächlich behandelt wurden, lasse ich noch eine Zusammenstellung unserer Fälle folgen: Von 22 Carcinomen muß ich zwei abrechnen, da bei diesen nicht radikal operiert werden konnte (Fall 91 und 100). Bei den bleibenden 20 Carcinomoperationen wurden 9mal, d. i. 45% Streptokokken, 10mal (50%) Staphylokokken und andere Keime nachgewiesen, 1 Fall (5%) blieb steril. Wir haben also eine relativ sehr hohe Streptokokkeninfektionsziffer. Demgegenüber ein verhältnismäßig leichter Verlauf: Wir haben im ganzen 9mal (45%) fieberfreien Verlauf (unter diesen Fällen allerdings einmal Exitus an Atelektase). 3 Fälle (15%) bekamen eine schwere Peritonitis, von denen 2 tödlich verliefen (Fall 9 und 11), die übrigen 40% zeigten mehr oder minder starke Erscheinungen einer lokalen Infektion. Es ist zu beachten, daß an der hiesigen Klinik die Operabilitätsgrenze momentan sehr weit gesetzt wird. Trotzdem und trotz des häufigen Streptokokkenbefundes haben wir nur eine mittlere Mortalität an Infektion (10%). Bemerkenswert ist, daß wir bei allen Uterusabsetzungen überhaupt 17%, bei Uterusabsetzung bei Carcinom 45% Streptokokkenbefund hatten, wieder ein Beweis dafür, daß es sich in den meisten Fällen um Verschleppung der dem carcinomatösen Primäraffekt aufsitzenden Keime handeln wird.

Es wurden von uns, wie gesagt, vielfach differenzierende Züchtungen der gewachsenen Kulturen betrieben. So wurden die gefundenen Streptokokken in der ersten Zeit auf aerobes oder anaerobes Wachstum geprüft. Es zeigte sich jedoch, daß bei 40 Fällen, in denen auf anaerobe Keime geprüft wurde (von diesen sind in den obigen Tabellen nur wenige angeführt) nur einmal obligat anaerobe, sonst immer nur, wenn überhaupt, fakultativ anaerobe Streptokokken wuchsen. Es wurde deshalb späterhin von diesen Prüfungen abgesehen.

Sodann wurde im Hinblick auf die Frage des Zusammenhangs zwischen Hämolyse und Virulenz in etwa der Hälfte aller Fälle mit Streptokokkenbefund auf Hämolyse geprüft, wir konnten nicht ein einziges Mal Hämolyse nachweisen. Dies ist jedenfalls ein Zufallsbefund, da zu gleicher Zeit in der Geburtshilfe angestellte Hämolyseprüfungen vielfach positive Resultate ergaben. Wenn ich mir auch wegen nicht konsequent durchgeführter Prüfung kein Urteil über die Frage des Zusammenhangs zwischen Virulenz und Hämolyse erlauben kann, so ist doch wenigstens aus den Untersuchungen hervorgegangen, daß auch nicht hämolytische Streptokokken zu schwerster lokaler wie allgemeiner Infektion Veranlassung geben können. Ich verweise nur auf den Fall 51, bei dem trotz schwerer Peritonitis nur nichthämolytische Streptokokken gefunden wurden.

Da uns also diese Virulenzprüfung nicht genügte, machten wir Versuche mit der von Dreyer angegebenen Prüfung durch Gelenkinjektion bei Kaninchen (s. oben). Wir haben erst kürzlich mit der Dreyerschen Prüfungsmethode begonnen und können uns noch kein abschließendes Urteil über ihren Wert bilden, die Untersuchungen werden fortgesetzt. Ich möchte aber doch über einige in den Rahmen des Themas

passende Befunde berichten. Zunächst kurz die Technik. Wir verfuhren genau wie Dreyer: Wir wählten die Kniegelenke der Hinterbeine von Kaninchen. Diese wurden zunächst freigelegt durch Auszupfen der Haare und mit einem Jodanstrich versehen. Sodann wurden von einer 24stündigen Bouillonkultur 5—10 Normalösen in 5 cm^3 steriler Bouillon verteilt. Eine einwandfreie Verteilung erreicht man am besten durch mehrmaliges Aufziehen mit einer Spritze. Sodann wurden von dieser Bouillon 1—2 cm^3 in das Gelenk injiziert. Daß man im Gelenk ist, sieht man daran, daß sich der obere Recessus bei der Injektion prall füllt. Nach 48 Stunden wurden die Gelenke eröffnet, von dem Sekret Ausstriche gemacht und Kulturen angelegt. Die so angestellten Untersuchungen gaben folgende Resultate:

1. Injektion der Kultur von einer Bouillonplatte, die 15 Minuten im Operationssaal exponiert war und in der spärlich Staphylokokken im Ausstrich und auf Schrägagar nachgewiesen wurden. Nach 48 Stunden Eröffnung: schleimiger Inhalt, keine Gefäßinjektion. Ausstrich und Bouillonkultur steril.

2. Gleiche Injektion von einer 25 Minuten exponierten Platte mit demselben Keimgehalt. Nach 48 Stunden Eröffnung: Im Gelenk etwa $1^1/_2 cm^3$ schleimig-eitrige Flüssigkeit. Starke Gefäßinjektion, hauptsächlich im oberen Recessus. Ausstrich: Massenhaft Eiterkörperchen und Schleim. Bakterien nicht nachweisbar, Bouillonkulturen steril.

3. Bouillonkultur von einem Tupfer, mit dem das Operationsfeld gründlich abgewischt war. Nachweis von großen Diplokokken und massenhaft Stäbchen. Injektion. Nach 48 Stunden Eröffnung: Im Gelenk ziemlich reichlich Gelenkschmiere, in den seitlichen Partien geringe Gefäßinjektion und kleine Auflagerungen. Gelenk sonst normal. Abstrich: Eiterkörperchen, Bakterien nicht zu finden. Bouillon: Massenhaft Stäbchen, wenig lange Streptokokkenketten, Kokken in Häufchen und zu zweien.

4. Eiter aus einem Glutäalabszeß. Nachweis nichthämolytischer Streptokokken. Injektion. Eröffnung nach 48 Stunden: Gelenk vollkommen vereitert, überall starke Gefäßinjektion und fibrinöse Auflagerungen. Die Gelenkflächen sind rauh und zeigen kleine Nekroseherde. Die Gelenkkapsel ist sulzig infiltriert. Abstrich: Kokken einzeln, zu zweien und in kleinen Häufchen. Streptokokken nicht nachweisbar. Bouillon: lange Streptokkenketten. Blutagar: Staphylo- und Streptokokken, keine Hämolyse.

5. Kulturen der Tupfer 1 und 2 von Fall 51 (Appendizitis, Peritonitis). Auf Blutagar Strepto- und Staphylokokken, keine Hämolyse. Injektion. Eröffnung nach 48 Stunden: In beiden Gelenken blutig schmierige Flüssigkeit, vorwiegend im oberen Recessus. Nach breiter Eröffnung sieht man die Synovia stark injiziert und an den Gelenkköpfen mit dünnem, blutig-fibrinösem Belag bedeckt. Ausstrich: Massenhaft Eiterkörperchen und Schleim, Bakterien nicht aufzufinden. Bouillon: Dicke Stäbchen mit endständigen Sporen. Keine Strepto- und Staphylokokken.

Wir haben in den drei ersten Fällen wohl entzündliche Erscheinungen in mehr oder minder starkem Grade, doch das ganze Bild des Gelenks, sowie der Umstand, daß die angelegten Kulturen steril blieben in Fall 1 und 2, zeigt, daß das Gewebe die Infektion durch diese wenig virulenten Keime überwunden hat. In Fall 3 fällt auf, daß in den Kulturen, die vom Gelenkeiter angelegt wurden, lange Streptokokkenketten sich fanden, trotzdem sie vorher in dem Injektionsmaterial nicht nachgewiesen wurden. Dies ist, da unser aseptisches Arbeiten völlig einwandfrei war, nur so zu erklären, daß die Streptokokken schon in dem Injektionsmaterial vorhanden waren aber überwuchert wurden, durch die Verpflanzung in das Gelenk dann in günstigere Lebensbedingungen versetzt wurden, während die übrigen Keime mehr oder minder zugrunde gingen. Zum mindesten handelt es sich bei diesen Luftstreptokokken, wofür wir sie

ansprechen müssen, gemäß meiner früher ausgesprochenen Ansicht um wenig virulente Formen. Denn das Bild, das die Gelenke in Fall 4 und 5 boten, war viel schwerer und zeugte davon, daß es sich hier um hochvirulente Infektionserreger handeln müsse, wie ja auch der Verlauf des Falles 51 beweist. Trotzdem zeigten die hier infizierten Keime keine Hämolyse! Demgemäß glaube ich, soweit ich aus den wenigen Versuchen beurteilen kann, nicht, daß die Hämolyse einen Gradmesser für die Virulenz bildet, muß vielmehr annehmen, daß auch nicht hämolytische Streptokokken schwere Gelenkeiterungen und somit schwere Infektion überhaupt verursachen können. Weiter sehen wir aus diesen Versuchen, daß die Luftkeime relativ harmlos sind, da sie nur leichtere Gelenkveränderungen hervorriefen, eine Ansicht, zu der ich schon durch die anderen Versuche kam.

Ich glaube sicher, daß wir auf diesem oder ähnlichem Wege, wo wir die Einwirkung der Keime auf lebendes Gewebe prüfen, leichter zu einer einwandfreien Virulenzbestimmung kommen können, als durch Untersuchungen in vitro auf Hämolysierungsvermögen und ähnliches.

Kurz zusammengefaßt lassen sich aus den Ergebnissen der vorstehenden Untersuchungen folgende Schlüsse ziehen:

Was zunächst die Frage anlangt, ob die Streptokokken primär in den Parametrien angesiedelt waren, oder ob sie aus der Scheide verschleppt wurden, so scheint sie nicht von großer Bedeutung zu sein.

Luftkeime, auch Strepto- und Staphylokokken der Luft, deren Invasion in das eröffnete Peritoneum sich nicht vermeiden läßt, sind im Gegensatz zu Scheidenkeimen als relativ harmlos zu betrachten.

Den größten Prozentsatz von parametraner Streptokokkeninfektion stellen die Karzinomoperationen. Ihnen folgen die Fälle, bei denen während irgend einer Phase der Operation die Scheide eröffnet werden mußte. Bei allen anderen Eingriffen sind in unserem Material Streptokokkenbefunde sehr selten.

Den bakteriologischen Untersuchungen während gynaekologischer Operationen kann insofern eine gewisse Bedeutung nicht abgesprochen werden, als uns der Ausfall der Keimbefunde wenigstens bedingte Schlüsse auf die Prognose des Falles gestattet. Diese Schlüsse gelten sowohl quoad vitam, als auch für die mutmaßliche Dauer der Heilung. Und zwar läßt sich, wenn sämtliche Kulturen steril ausfallen, die Prognose in jeder Richtung günstig stellen.

Auch beim Nachweis von Staphylokokken, Stäbchen und anderen Keimen mit Ausnahme der Streptokokken, ist in unseren Fällen der Verlauf nicht viel ungünstiger gewesen.

Dagegen muß, wenn Streptokokken im Operationsfeld gefunden wurden, die Prognose immer als dubiös bezeichnet werden. Eine Entscheidung, ob der zweifelhafte Fall nun gut oder schlecht ausgehen werde, läßt sich aus dem Streptokokkennachweis allein nicht fällen. Wenigstens lassen unsere momentanen Methoden der Virulenzprüfung eine solche Entscheidung noch nicht zu. Ob die Dreysersche Methode der Gelenkimpfung uns in dieser Richtung bessere Resultate bringen wird, müssen erst weitere Versuche zeigen.

Das aber läßt sich jedenfalls mit Sicherheit sagen, daß der Laboratoriumsversuch, gleichgültig, in welcher Richtung er sich bewegt, uns ein wirklich positives Resultat meist erst dann erbringt, wenn der Kundige aus dem klinischen Verlauf bereits zu sehen vermag, nach welcher Richtung der Fall sich entscheiden wird.

Diese Tatsache im Verein mit der anderen, daß sich das Schicksal der Operierten im wesentlichen mit der Operation selbst entscheidet, daß also der Ausfall unserer Keimprüfungen therapeutische Maßnahmen irgendwelcher Art so gut wie überhaupt nicht an die Hand gibt, läßt den bakteriologischen Untersuchungen während gynäkologischer Eingriffe nur einen recht bescheidenen Wert zukommen. Ob die Untersuchung auf den Keimgehalt der Scheide resp. des „Primäraffektes“ vor dem Eingriff daran etwas ändern wird, bleibt abzuwarten.

Zum Schlusse bleibt mir noch die angenehme Pflicht, meinem verehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. Sellheim für die Überlassung des Materials sowie Herrn Privatdozent Dr. Holzbach für Stellung des Themas und Anleitung bei dieser Arbeit meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Literatur: Barth, Die prognostische Bedeutung bakteriologischer Untersuchungen bei abdominaler Uterusexstirpation wegen Karzinom. Archiv f. Gyn., Bd. 87, 2. — Dreyer, Vortrag auf dem Chirurgenkongreß in Berlin 1912. — Hannes, Welche Hinweise geben uns bakteriologische Untersuchungen für die Methodik der Wundversorgung bei abdominalen Gebärmutterkrebsoperationen? Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn., 1910, Bd. 66, pag. 150. — Holzbach, Die postoperative Peritonitis, speziell die Peritonitis diarrhoica. Hegars Beiträge z. Geburtsh. u. Gyn., Bd. 16, pag. 228. — Derselbe, Die Abkapselung des kleinen Beckens nach infektionsverdächtigen Operationen. Oberrhein. Gesellsch. f. Geburtsh. u. Gyn., Sitzung vom 23. Oktober 1910, Baden-Baden. Hegars Beiträge z. Geburtsh. u. Gyn., Bd. 16, pag. 357. — Derselbe, Über die Technik der Infektionsbeschränkung (nach unvermeidlicher Eröffnung infizierter Gebiete) bei Bauchhöhlenoperationen. Gynaek. Rundschau, 1911, Nr. 13. — Klotz, Ist der suprasymphysäre Faszienquerschnitt nach Pfannenstiel für vermutlich nicht aseptische Operationen geeignet? Zentralbl. f. Gyn., 1910, pag. 693. — Liepmann, Über endogene Infektion und die bakteriologische Prognose bei gynaekologischen Operationen, besonders beim Uteruskarzinom. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Gyn., Dresden 1907. — Derselbe, Bakteriologie und Prognose. Berliner klin. Wochenschr., 1908, Nr. 22. — Schneider, Inauguraldissertation, Tübingen 1912. — Sellheim, Diskussion zu Holzbach, Die Abkapselung des kleinen Beckens nach infektionsverdächtigen Operationen. Oberrheinische Gesellsch. f. Geburtsh. u. Gyn., Sitzung vom 23. Oktober 1910, Baden-Baden. Hegars Beitr. z. Geburtsh. u. Gyn., Bd. 16, pag. 359. — Winter, Über Selbstinfektion. Zentralblatt f. Gyn., 1911, pag. 1495.

Lebenslauf.

Ich, Bruno Friedrich Gerhard Bartram wurde geboren am 25. April 1889 zu Neumünster in Holstein als Sohn des Fabrikanten Eduard Bartram. Ich besuchte das Gymnasium in meiner Heimatstadt und bestand dort Ostern 1907 die Reifeprüfung. Ich studierte sodann zunächst drei Semester in Tübingen, darauf zwei Semester in Kiel, wo ich Herbst 1909 die ärztliche Vorprüfung bestand. Nach je einsemestrigem Studium in München und Heidelberg ging ich wieder nach Tübingen und bestand hier im Mai 1912 mein Staatsexamen. Seit dem 1. Juni 1912 bin ich als Medizinalpraktikant an der hiesigen Frauenklinik tätig.

Druck von Gottlieb Gistel & Cie. in Wien.

Druck von Gottlieb Gistel & Cie., Wien, III., Münzgasse 6.